

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Berkembangnya zaman pada era MEA (Masyarakat Ekonomi ASEAN) 2015 saat ini, Indonesia tentu harus mengikuti standar internasional tersebut. Supaya dapat tetap *survive* di era MEA ini, maka dibutuhkan SDM (Sumber Daya Manusia) yang berkualitas. Bidang pendidikan memegang peranan penting untuk menciptakan SDM (Sumber Daya Manusia) yang berkualitas. Pembelajaran matematika merupakan salah satu bagian dari pendidikan. Mata pelajaran matematika perlu diberikan karena untuk membekali siswa dengan kemampuan berfikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif serta kemampuan bekerjasama. Kemampuan tersebut diperlukan agar siswa dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi pada kehidupan nyata sehingga dalam hal ini secara tidak langsung pembelajaran matematika berperan strategis dalam upaya peningkatan SDM.

Pembelajaran matematika erat kaitannya dengan pencapaian kemampuan-kemampuan matematis itu sendiri. Pembelajaran matematika yang dilaksanakan harus memperhatikan tujuan-tujuan dari pembelajaran matematika itu sendiri. Adapun tujuan pembelajaran matematika di sekolah menurut Kurikulum 2013 adalah: (1) melatih cara berpikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan, misalnya melalui kegiatan penyelidikan, eksplorasi, eksperimen, menunjukkan kesamaan, perbedaan, konsistensi, dan inkonsistensi, (2) mengembangkan aktivitas kreatif yang melibatkan imajinasi, intuisi dan penemuan dengan mengembangkan

pemikiran divergen, orisinal, rasa ingin tahu, membuat prediksi dan dugaan, serta mencoba-coba, (3) mengembangkan kemampuan memecahkan masalah, dan (4) mengembangkan kemampuan menyampaikan informasi dan mengkomunikasikan gagasan antara lain melalui pembicaraan lisan, catatan, grafik, peta dan diagram.

Pembelajaran matematika harus menerapkan tugas-tugas yang mendorong penalaran dan komunikasi matematis siswa. Menurut NCTM (2014) menyarankan untuk implementasi pembelajaran matematika yang efektif di antaranya: (1) melibatkan siswa dalam menyelesaikan dan mendiskusikan tugas-tugas yang mendorong penalaran dan pemecahan masalah serta mengizinkan berbagai masukan dan strategi penyelesaiannya, (2) melibatkan siswa dalam membuat koneksi di antara representasi matematis untuk pemahaman yang mendalam terhadap konsep matematika dan berbagai prosedur untuk pemecahan masalah, (3) memfasilitasi diskusi diantara siswa untuk membangun pemahaman matematika dengan menganalisis dan membandingkan berbagai pendekatan dan argumen siswa, (4) mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang bermakna untuk menilai kemajuan penalaran siswa, dan (5) menggunakan bukti pemikiran siswa untuk menilai kemajuan kearah pemahaman matematika dan untuk menyesuaikan cara-cara pengajaran secara kontinu yang mendukung dan mengembangkan belajar siswa. Melihat tujuan implementasi pembelajaran matematika tersebut, maka kemampuan penalaran dan komunikasi matematis merupakan suatu aktivitas penting dalam kegiatan belajar matematika dan merupakan fokus dari kurikulum matematika.

Kemampuan penalaran merupakan suatu kegiatan, suatu proses, suatu aktivitas berpikir untuk menarik kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru yang benar dan berdasarkan pada pernyataan yang kebenarannya sudah dibuktikan

atau sudah diasumsikan sebelumnya. Seperti yang dikatakan Lithner (2008), penalaran adalah pemikiran yang diadopsi untuk menghasilkan pernyataan dan mencapai kesimpulan pada pemecahan masalah yang tidak selalu didasarkan pada logika formal sehingga tidak terbatas pada bukti. Kemampuan bernalar berperan penting dalam memahami matematika. Bernalar secara matematis merupakan suatu kebiasaan berpikir, dan layaknya suatu kebiasaan, maka penalaran semestinya menjadi bagian yang konsisten dalam setiap pengalaman-pengalaman matematis siswa. Pengalaman awal siswa belajar matematika, penting bagi guru untuk membantu siswa memahami bahwa sebuah pernyataan harus selalu mempunyai alasan. Hal ini sesuai yang dikatakan oleh Sukayasa (2012), penalaran merupakan proses berpikir yang dapat ditingkatkan melalui latihan-latihan secara langsung dan intensif.

Latihan merupakan serangkaian tugas mengerjakan soal-soal atau masalah-masalah yang dilakukan secara berulang-ulang, sehingga seseorang menjadi terampil dalam menarik kesimpulan-kesimpulan. Sudarti (2008) mengatakan bahwa siswa yang berkualitas adalah siswa yang antara lain mampu berpikir kritis, kreatif, logis, dan berinisiatif dalam menghadapi berbagai masalah dan menganalisisnya termasuk mengambil keputusan yang menunjukkan suatu kemampuan penalaran. Oleh karena itu, untuk memperoleh siswa unggul dan berkualitas dalam menghadapi era MEA adalah dengan mengembangkan kemampuan penalaran.

Selain kemampuan penalaran, yang tidak kalah pentingnya yaitu kemampuan komunikasi matematis. Kemampuan komunikasi matematis juga perlu dikuasai siswa karena dalam dunia pendidikan tidak terlepas dari peran komunikasi.

Kemampuan komunikasi perlu dilatih secara intensif agar siswa terlibat aktif dalam pembelajaran dan siswa tidak menjadi asing. Menurut Rosita (2014), komunikasi adalah aktivitas kelas yang menawarkan kemungkinan bagi siswa untuk mengembangkan pemahaman yang lebih dalam tentang matematika yang mereka pelajari. Melalui komunikasi akan terlihat sejauh mana siswa mengeksplorasi pemikiran dan pemahaman mereka terhadap matematika. Matematika bukan hanya sekedar alat bantu berfikir, menemukan pola, menyelesaikan masalah, atau menggambarkan kesimpulan, tetapi juga sebagai suatu bahasa atau alat yang tak berhingga nilainya untuk mengkomunikasikan berbagai macam ide secara jelas, tepat dan ringkas. Selain itu, menurut Priatna (2012) kemampuan komunikasi matematik adalah kemampuan dalam matematika yang meliputi penggunaan keahlian membaca, menulis, menyimak, menelaah, menginterpretasikan, mengevaluasi ide, simbol, istilah serta informasi matematika.

Namun, dalam prakteknya di lapangan, guru menjadi orang yang lebih aktif dalam proses pembelajaran dibandingkan dengan peserta didik. Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan oleh peneliti, ketika siswa diminta untuk mengerjakan soal dari guru masih banyak dari mereka yang tidak mampu menarik kesimpulan dari suatu permasalahan yang diberikan, selain itu mereka juga tidak mampu menuliskan suatu permasalahan ke dalam bentuk model matematika secara jelas, lengkap dan sistematis. Kedua hal tersebut merupakan salah satu indikator yang ada pada kemampuan penalaran dan komunikasi matematis. Sehingga, dari hasil pengamatan yang dilakukan pada siswa di kelas homogen dan heterogen MAN 1 Malang bahwa kemampuan penalaran dan komunikasi matematis siswa kurang berkembang dengan baik. Hasil penelitian terdahulu juga menunjukkan

kemampuan penalaran siswa masih rendah yaitu hasil penelitian dari Nurdalilah (2013) observasi di lapangan yang dilakukan terhadap siswa SMA Negeri 1 Kualuh Selatan menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematika siswa masih rendah terlihat dari soal yang diberikan pada siswa. Sedangkan hasil penelitian dari Saragih (2013) observasi di lapangan yang dilakukan oleh peneliti pada siswa SMA/MA Negeri Simpang Ulim, menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematika siswa masih rendah hal ini dapat dilihat dari proses jawaban siswa pada ulangan harian.

Pembelajaran matematika di sekolah bukan hanya bertujuan agar siswa sekedar memahami materi yang diajarkan tetapi juga bertujuan untuk mengembangkan kemampuan matematika yang lain. Kemampuan matematik berdasarkan jenisnya, dapat diklasifikasikan dalam lima kompetensi utama yaitu: pemahaman matematik (*mathematical understanding*), pemecahan masalah matematik (*mathematical problem solving*), komunikasi matematik (*mathematical communication*), koneksi matematik (*mathematical connection*), dan penalaran matematik (*mathematical reasoning*). Kemampuan matematik lainnya yang lebih tinggi adalah kemampuan berpikir kritis matematik dan kemampuan berpikir kreatif matematik (Soemarmo, 2014:19). Peranan guru dalam dunia pendidikan sangat penting karena mereka adalah ujung tombak program pendidikan dan salah satu faktor yang menentukan berhasil tidaknya kegiatan pembelajaran. Sejalan dengan hal itu, peranan guru dalam pembelajaran juga beralih dari pembelajaran yang berpusat pada guru ke pembelajaran yang berpusat pada siswa, dan mengubah para siswa yang sebelumnya pasif menjadi siswa yang aktif.

Penelitian ini, mengambil fokus penelitian pada lingkungan kelas yang homogen gender dan heterogen gender. Karena sejauh ini, penelitian yang umum dilakukan lebih berfokus pada strategi dan model pembelajaran apa saja yang digunakan dan masih sangat sedikit yang melakukan penelitian dengan faktor lingkungan kelas yang homogen dan heterogen gender. Amir (2013) menjelaskan perbedaan laki-laki dan perempuan dalam belajar matematika adalah laki-laki lebih unggul pada keterampilan *spatial* (penalaran ruang), sedangkan siswa perempuan lebih unggul dalam kemampuan *verbal* (komunikasi) matematis, lebih termotivasi, dan terorganisasi dalam belajar. Lalu Wahyuni (2013) dalam penelitiannya menyimpulkan terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis antara siswa kelas heterogen gender dengan kelas homogen gender yang diajarkan melalui model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) di MTs dan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas homogen gender lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas heterogen gender.

Melihat fakta yang dipaparkan tersebut, terdapat keberagaman hasil penelitian mengenai aspek gender dalam pembelajaran matematika. Beberapa hasil menunjukkan adanya pengaruh faktor gender dalam pembelajaran matematika, namun pada sisi lain beberapa penelitian mengungkapkan bahwa gender tidak berpengaruh signifikan dalam pembelajaran matematika. Seperti yang dikatakan oleh Mufida (2013) dalam penelitiannya bahwa tidak adanya pengaruh jenis kelamin terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VII MTsN Karangrejo Tulungagung.

Oleh karena itu, dengan menggabungkan antara siswa laki-laki dengan siswa perempuan dalam satu kelas, mereka akan belajar berinteraksi, siswa laki-laki dapat belajar berkomunikasi dengan siswa perempuan begitu juga siswa perempuan dapat mempelajari kemampuan penalaran matematis dari siswa laki-laki. Sehingga siswa laki-laki dan perempuan dapat memperluas diri mereka sendiri secara akademis dan emosional dengan berbagi pengetahuan, keterampilan, dan kemampuan. Sehingga diharapkan pembelajaran matematika akan lebih efektif jika ditinjau dari kemampuan penalaran dan komunikasi matematis.

1.2. Rumusan Masalah

Kemampuan penalaran dan komunikasi matematis merupakan kompetensi yang utama pada matematika. Sehingga pada pembelajaran matematika siswa bukan hanya memahami materi dan konsep yang diajarkan, namun juga dapat mengembangkan kemampuan matematika lainnya. Kedua kemampuan tersebut, masing-masing mempunyai indikator yang harus dicapai.

Siswa pada kelas homogen baik laki-laki atau perempuan dan kelas heterogen mempunyai kemampuan penalaran dan komunikasi matematis yang berbeda. Perbedaan antara kedua kelas tersebut akan dideskripsikan berdasarkan indikator yang sesuai dengan kedua kemampuan tersebut. Sehingga rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana kemampuan penalaran siswa pada kelas homogen laki-laki, kelas homogen perempuan dan kelas heterogen dalam pembelajaran matematika?
2. Bagaimana kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas homogen laki-laki, kelas homogen perempuan dan kelas heterogen dalam pembelajaran matematika?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah rumusan kalimat yang menunjukkan adanya sesuatu hal yang diperoleh setelah penelitian selesai (Arikunto, 2013:97). Sehingga, data yang diperoleh setelah selesai penelitian dapat menjawab rumusan masalah yang ada. Penjabaran indikator dari masing-masing kemampuan penalaran dan komunikasi matematis siswa pada kelas homogen dan heterogen merupakan hal yang ingin dicapai pada penelitian ini. Tujuan penelitian yang akan dideskripsikan adalah sebagai berikut.

1. Kemampuan penalaran siswa pada kelas homogen laki-laki, kelas homogen perempuan dan kelas heterogen dalam pembelajaran matematika.
2. Kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas homogen laki-laki, kelas homogen perempuan dan kelas heterogen dalam pembelajaran matematika.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian merupakan kelanjutan dari pencapaiannya tujuan penelitian. Manfaat penelitian berdasarkan klasifikasinya, dibagi menjadi dua yaitu manfaat teoritis dan manfaat praktis. Manfaat hasil penelitian merupakan *follow up* penggunaan informasi atau jawaban yang tertera dalam kesimpulan penelitian (Arikunto, 2013:100).

Dilihat dari manfaat teoritis hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi dunia pendidikan khususnya pembelajaran matematika. Adapun manfaatnya yaitu: (a) memberikan masukan kepada guru di sekolah tempat penelitian ini dilaksanakan yang dapat digunakan sebagai upaya untuk menunjang proses pembelajaran pada kemampuan penalaran dan komunikasi matematis siswa di kelas homogen dan heterogen, (b) memberikan sumbangan penelitian dalam

bidang pendidikan yang ada kaitannya dengan masalah upaya untuk menunjang proses pembelajaran pada kemampuan penalaran dan komunikasi matematis siswa di kelas homogen dan heterogen.

Sedangkan dilihat dari manfaat praktis, hasil penelitian ini juga diharapkan dapat bermanfaat pada pembelajaran matematika, yaitu: (a) memberikan informasi atau gambaran bagi calon guru dan guru matematika dapat memahami pentingnya kemampuan penalaran dan komunikasi matematis siswa di kelas homogen dan heterogen, (b) memberikan solusi kepada guru matematika untuk melatih kemampuan penalaran dan komunikasi matematis di kelas homogen dan heterogen, (c) memberikan motivasi belajar bagi siswa dalam kaitannya mengembangkan kemampuan penalaran dan komunikasi matematis.

1.5. Pembatasan Masalah

Untuk menghindari timbulnya penyimpangan dari tiap definisi yang ada dan untuk mempermudah dalam perolehan data maka disusun batasan masalah, dengan demikian kegiatan penelitian ini mengarah pada tujuan yang hendak dicapai. Batasan masalah dalam penelitian ini antara lain:

1. Penelitian ini hanya dilakukan pada kelas X MIPA 1, X MIPA 5 dan X IBB MAN 1 Malang.
2. Materi pada penelitian ini dibatasi pada materi trigonometri dengan pokok bahasan aplikasi trigonometri dalam kehidupan sehari-hari.
3. Kemampuan penalaran dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir sistematis dan logis dalam menyelesaikan masalah untuk menarik kesimpulan. Indikator kemampuan penalaran yang digunakan dalam melakukan analisis adalah: a) menyajikan pernyataan matematika yang diketahui melalui tulisan,

gambar, sketsa atau diagram; b) melakukan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu dengan tepat; c) membuat alasan terhadap beberapa solusi berdasarkan teori yang sesuai; d) menarik kesimpulan atau melakukan generalisasi dengan mengambil inti sari materi dari suatu masalah matematis.

4. Kemampuan komunikasi matematis dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa dalam menyatakan suatu ide, konsep, gagasan matematika baik secara lisan maupun tertulis. Indikator kemampuan komunikasi matematis yang digunakan dalam melakukan analisis ada dua yaitu komunikasi tertulis dan komunikasi lisan. Berikut indikator komunikasi tertulis adalah: a) menuliskan suatu permasalahan ke dalam bentuk model matematika secara jelas, logis dan sistematis; b) menggambarkan suatu permasalahan dalam bentuk gambar atau grafik secara jelas, tepat dan akurat; c) melakukan perhitungan untuk mendapatkan solusi secara lengkap dan benar; d) menuliskan kembali uraian materi atau inti sari dari permasalahan yang diberikan dengan bahasa sendiri. Sedangkan indikator komunikasi lisan adalah: a) menjelaskan secara tepat, logis dan sistematis; b) menjelaskan dengan bahasa yang jelas dan mudah dipahami; c) memberikan pendapat secara tepat ketika berdiskusi; d) mengajukan pertanyaan secara tepat yang sesuai dengan permasalahan yang diberikan; e) memberikan sanggahan atau komentar dengan berdasarkan teori yang jelas dan akurat; f) menjelaskan representasi matematika tertulis secara lisan menggunakan bahasa yang mudah dipahami; g) menyimpulkan dengan lisan penyelesaian dari suatu permasalahan yang tepat.

1.6. Definisi Operasional

Definisi operasional merupakan penjabaran yang terkait dengan variabel-variabel penelitian yang ada. Variabel penelitian didefinisikan dengan bahasa sendiri oleh peneliti karena sudah mengkaji banyak teori yang ada di kajian teori. Beberapa istilah yang berkaitan dengan penelitian ini didefinisikan sebagai berikut.

1. Kemampuan penalaran merupakan kegiatan, proses yang melibatkan kemampuan berpikir siswa dalam pembelajaran matematika pada kelas homogen dan heterogen meliputi menyajikan pernyataan matematika, melakukan perhitungan dengan rumus tertentu, memberikan alasan yang logis dan menarik kesimpulan secara tepat.
2. Kemampuan komunikasi matematis dalam penelitian ini yaitu komunikasi matematis secara tertulis dan secara lisan yang diukur selama proses pembelajaran pada kelas homogen dan heterogen. Aspek yang diukur meliputi, menuliskan permasalahan yang diketahui ke dalam bentuk model matematika maupun representasi gambar, menuliskan kembali inti sari dari suatu permasalahan dengan menggunakan bahasa sendiri, menjelaskan dengan bahasa yang logis, jelas ketika berdiskusi. Serta memberikan pendapat dan sanggahan ketika berdiskusi kelompok.
3. Kelas homogen dalam penelitian ini yang dimaksud dengan kelas homogen yaitu homogen gender. Merupakan suatu kondisi kelas yang terdiri dari satu jenis kelamin yaitu perempuan atau pun laki-laki saja.
4. Kelas heterogen dalam penelitian ini yang dimaksud dengan kelas heterogen yaitu heterogen gender. Merupakan suatu kondisi kelas yang terdiri dari dua jenis kelamin yaitu perempuan dan laki-laki seperti kelas pada umumnya.